

1. Ayant le moment du couple, on passe par le TMC :

Le moment des poids des masses est nul par rapport à l'axe. Le moment d'une force de frottement s'écrit :

$$M_{\vec{f}} = \left[\overrightarrow{OA} \wedge (-\mu \cdot \vec{v}_A) \right] \cdot \vec{e}_z = -\frac{\mu \cdot a^2}{2} \cdot \dot{\theta} \text{ avec } \vec{v}_A = \frac{a}{2} \dot{\theta} \cdot \vec{e}_\theta$$

Les moment de chacune des forces de frottement sont identiques. Le TMC s'écrit donc

$$I_\Delta \ddot{\theta} = -C \cdot \theta - \mu \cdot a^2 \cdot \dot{\theta} = 0 \text{ soit } \boxed{\ddot{\theta} + \frac{\mu \cdot a^2}{I_\Delta} \cdot \dot{\theta} + \frac{C}{I_\Delta} \cdot \theta = 0}$$

